

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-207643

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl. G06F 3/12  
B41J 29/20  
B41J 29/38

(21)Application number : 09-005966 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

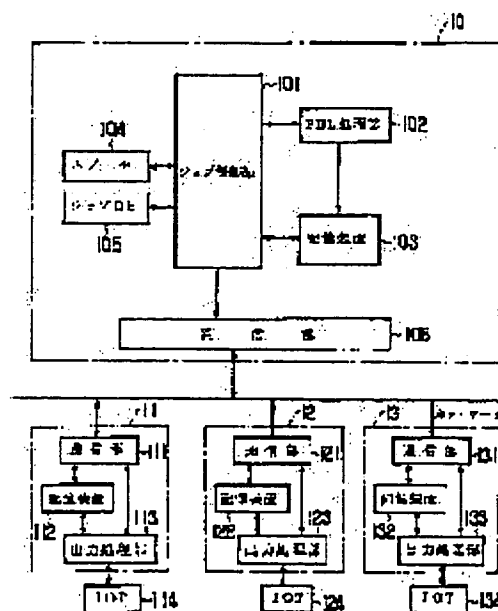
(22)Date of filing : 17.01.1997 (72)Inventor : TAJIMA YUKIO

## (54) PRINTING CONTROLLER AND METHOD THEREFOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute the plural copies of printing jobs in a short time by efficiently driving plural printing devices connected with a network.

SOLUTION: Plural copies of printing jobs are requested from a terminal equipment, a job controlling part 101 in a print server 10 decides the assignment of the number of copies to be printed based on the characteristic information of outputting parts 11, 12, and 13 connected with a network, and instructs printing. When 12 copies of printing jobs are requested and the rate of the printing speed (b) of the outputting parts 11, 12 and 13 is 5:4:3, the job controlling part 101 respectively assigns 5 copies, 4 copies, and 3 copies to them. Also, the outputting parts 11, 12, and 13 return the information of end to the job controlling part 101 each time they end the printing of one copy. The job controlling part 101 counts the number of times of reception of the information of end, and judged whether or not the designated number of copies is achieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3156615

[Date of registration] 09.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-207643

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

A

B 4 1 J 29/20

B 4 1 J 29/20

29/38

29/38

Z

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-5966

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月17日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 田島 幸夫

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル 富

士ゼロックス株式会社内

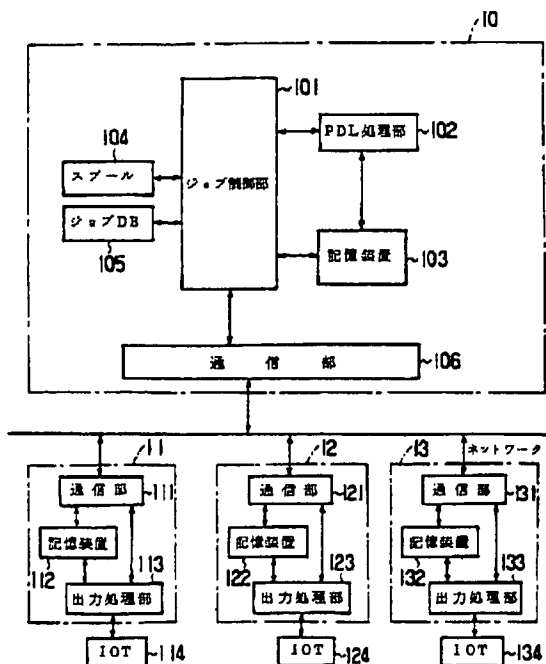
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークに接続された複数の印刷装置を効率的に駆動して複数部数の印刷ジョブを短時間に実行する。

【解決手段】 端末装置から複数部数の印刷ジョブが要求されると、プリントサーバ10内のジョブ制御部101は、ネットワークに接続された出力部11、12、13の特性情報に基づいて印刷すべき部数の割り当てを決定し、プリント指示する。12部の印刷ジョブが要求され、出力部11、12、13の印刷速度 $v$ の比が5:4:3の場合、ジョブ制御部101はそれぞれに5部、4部、3部を割り当てる。また、出力部11、12、13は、1部の印刷が終了する毎に終了通知をジョブ制御部101に返信する。ジョブ制御部101は、返信された終了通知の受信回数を計数して指定部数に達したか否かを判定する。



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続された複数の印刷装置を駆動して所定の複数部数の印刷ジョブを実行する印刷制御装置であって、  
前記印刷装置のそれぞれに印刷すべき部数を割り当てる演算手段と、  
前記印刷装置で印刷した部数の総数が前記所定の複数部数に達した場合に前記印刷装置の動作を停止する処理手段と、  
を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】 前記印刷装置で1部の印刷が終了した場合に返信される信号を受信する受信手段をさらに有し、  
前記処理手段は、前記受信手段で受信した信号をカウントすることで印刷部数が前記所定の複数部数に達したか否かを判定することを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項3】 前記演算手段は、前記印刷装置のそれぞれの特性情報に基づいて前記印刷すべき部数を割り当てることを特徴とする請求項1、2のいずれかに記載の印刷制御装置。

【請求項4】 前記特性情報は、前記印刷装置の印刷速度を含むことを特徴とする請求項3記載の印刷制御装置。

【請求項5】 前記演算手段は、前記印刷速度が前記印刷装置の全てにおいて同一の場合には、前記印刷装置のそれぞれに前記印刷すべき部数として1部を割り当て、  
前記処理手段は、印刷部数が前記所定の複数部数に達するまで前記印刷装置を繰り返し駆動することを特徴とする請求項4記載の印刷制御装置。

【請求項6】 前記演算手段は、前記印刷速度が前記印刷装置間で異なる場合には、前記印刷装置のそれぞれに前記印刷すべき部数としてその印刷速度に応じた部数を割り当てることを特徴とする請求項4記載の印刷制御装置。

【請求項7】 前記演算手段は、前記印刷装置の印刷状況に応じて前記印刷すべき部数を再度割り当てることを特徴とする請求項6記載の印刷制御装置。

【請求項8】 印刷ジョブに含まれるデータを印刷可能データに変換する変換手段をさらに有し、  
前記処理手段は、前記変換手段で前記印刷ジョブ内の全てのページの変換が終了する以前に前記印刷装置を駆動することを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項9】 ネットワークに接続された複数の印刷装置を駆動して所定の複数部数の印刷ジョブを実行する印刷制御方法であって、  
前記印刷装置のそれぞれが印刷すべき部数を決定する決定ステップと、  
前記印刷装置のそれぞれに対して決定した部数の印刷を指示する指示ステップと、  
前記印刷装置で印刷した部数を順次計数し、その総数が

前記所定の複数部数に達した場合に前記印刷装置の動作を停止する計数制御ステップと、  
を有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項10】 前記計数制御ステップは、前記印刷装置から1部の印刷が終了する毎に返信される終了通知を計数することにより実行されることを特徴とする請求項9記載の印刷制御方法。

【請求項11】 前記決定ステップは、前記印刷装置のそれぞれの特性情報に基づいて実行されることを特徴とする請求項9、10のいずれかに記載の印刷制御方法。

【請求項12】 前記特性情報は、前記印刷装置の単位時間当たりの印刷可能枚数を含むことを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項13】 前記決定ステップは、前記単位時間当たりの印刷可能枚数が前記印刷装置の全てにおいて同一の場合には前記印刷装置のそれぞれに1部ずつ割り当てることを特徴とする請求項12記載の印刷制御方法。

【請求項14】 前記決定ステップは、前記単位時間当たりの印刷可能枚数が前記印刷装置間で異なる場合には前記印刷装置のそれぞれに前記単位時間当たりの印刷可能枚数に応じた部数を割り当てることを特徴とする請求項12記載の印刷制御方法。

【請求項15】 前記決定ステップは、割り当てた部数を前記印刷装置の印刷状況に応じて変更するステップをさらに含むことを特徴とする請求項14記載の印刷制御方法。

【請求項16】 前記指示ステップは、前記印刷ジョブ内の全てのページの印刷可能形式への展開処理が終了する以前に実行されることを特徴とする請求項9記載の印刷制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷制御装置及び方法、特にネットワークに接続された複数の印刷装置を効率的に駆動して印刷ジョブを実行する装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ネットワークに端末装置、プリントサーバ、複数のプリンタが接続されたシステムにおいて、印刷ジョブを複数のプリンタに振り分ける技術が知られている。

【0003】例えば、特開平7-64744号公報には、複数のプリンタが接続されたシステムにおいて、送信されてきたプリントデータのデータ構造を解析し、各プリンタに対してページ単位にプリントデータを割り振って並列的にプリント出力することが記載されている。すなわち、この従来技術は、例えば白黒のレーザプリンタ（第1プリンタ）と熱昇華型カラープリンタ（第2プリンタ）が接続されており、5ページからなる文書の第2、3ページのみがカラーで他のページは白黒であった

場合、第1、第4、第5ページを第1プリンタに出力し、第2、第3ページを第2プリンタに振り分けることでプリンタ資源の利用効率を向上させるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来技術では、各プリンタに出力された結果を最終的にまとめる手段を持たず、手作業でまとめざるを得ない問題がある。また、複数部数の印刷ジョブが指定された場合に効率的に出力することができない(1部に対するジョブを部数分繰返すだけでは、各プリンタに速度差が存在する場合等には全てのプリンタで1部の印刷が終了するまで次のジョブに移行できず全ての部数の印刷が終了するまで時間を要する)問題があった。

【0005】本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、複数のプリンタ(印刷装置)がネットワークに接続されたシステムにおいて、複数部数の印刷ジョブを効率的に実行して短時間に印刷ジョブを完了することができる装置及び方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第1の発明は、ネットワークに接続された複数の印刷装置を駆動して所定の複数部数の印刷ジョブを実行する印刷制御装置であって、前記印刷装置のそれぞれに印刷すべき部数を割り当てる演算手段と、前記印刷装置で印刷した部数の総数が前記所定の複数部数に達した場合に前記印刷装置の動作を停止する処理手段とを有することを特徴とする。

【0007】また、第2の発明は、第1の発明において、前記印刷装置で1部の印刷が終了した場合に返信される信号を受信する受信手段をさらに有し、前記処理手段は、前記受信手段で受信した信号をカウントすることで印刷部数が前記所定の複数部数に達したか否かを判定することを特徴とする。

【0008】また、第3の発明は、第1、第2の発明において、前記演算手段は、前記印刷装置のそれぞれの特性情報に基づいて前記印刷すべき部数を割り当てることを特徴とする。

【0009】また、第4の発明は、第3の発明において、前記特性情報は、前記印刷装置の印刷速度を含むことを特徴とする。

【0010】また、第5の発明は、第4の発明において、前記演算手段は、前記印刷速度が前記印刷装置の全てにおいて同一の場合には、前記印刷装置のそれぞれに前記印刷すべき部数として1部を割り当て、前記処理手段は、印刷部数が前記所定の複数部数に達するまで前記印刷装置を繰返し駆動することを特徴とする。

【0011】また、第6の発明は、第4の発明において、前記演算手段は、前記印刷速度が前記印刷装置間で異なる場合には、前記印刷装置のそれぞれに前記印刷す

べき部数としてその印刷速度に応じた部数を割り当てることを特徴とする。

【0012】また、第7の発明は、第6の発明において、前記演算手段は、前記印刷装置の印刷状況に応じて前記印刷すべき部数を再度割り当てることを特徴とする。

【0013】また第8の発明は、第1の発明において、印刷ジョブに含まれるデータを印刷可能データに変換する変換手段をさらに有し、前記処理手段は、前記変換手段で前記印刷ジョブ内の全てのページの変換が終了する以前に前記印刷装置を駆動することを特徴とする。

【0014】また、上記目的を達成するために、第9の発明は、ネットワークに接続された複数の印刷装置を駆動して所定の複数部数の印刷ジョブを実行する印刷制御方法であって、前記印刷装置のそれぞれが印刷すべき部数を決定する決定ステップと、前記印刷装置のそれぞれに対して決定した部数の印刷を指示する指示ステップと、前記印刷装置で印刷した部数を順次計数し、その総数が前記所定の複数部数に達した場合に前記印刷装置の動作を停止する計数制御ステップとを有することを特徴とする。

【0015】また、第10の発明は、第9の発明において、前記計数制御ステップは、前記印刷装置から1部の印刷が終了する毎に返信される終了通知を計数することにより実行されることを特徴とする。

【0016】また、第11の発明は、第9、第10の発明において、前記決定ステップは、前記印刷装置のそれぞれの特性情報に基づいて実行されることを特徴とする。

【0017】また、第12の発明は、第11の発明において、前記特性情報は、前記印刷装置の単位時間当たりの印刷可能枚数を含むことを特徴とする。

【0018】また、第13の発明は、第12の発明において、前記決定ステップは、前記単位時間当たりの印刷可能枚数が前記印刷装置の全てにおいて同一の場合には前記印刷装置のそれぞれに1部ずつ割り当てることを特徴とする。

【0019】また、第14の発明は、第12の発明において、前記決定ステップは、前記単位時間当たりの印刷可能枚数が前記印刷装置間で実質的に異なる場合には前記印刷装置のそれぞれに前記単位時間当たりの印刷可能枚数に応じた部数を割り当てることを特徴とする。

【0020】また、第15の発明は、第14の発明において、前記決定ステップは、割り当てた部数を前記印刷装置の印刷状況に応じて変更するステップをさらに含むことを特徴とする。

【0021】また、第16の発明は、第9の発明において、前記指示ステップは、前記印刷ジョブ内の全てのページの印刷可能形式への展開処理が終了する以前に実行されることを特徴とする。

## 【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。

【0023】＜第1実施形態＞図1には、本実施形態の構成ブロック図が示されている。全体のシステム構成は、ネットワークに端末装置（クライアント）、プリントサーバ、複数の印刷装置（図1では3個）が接続されるもので、ユーザが端末装置においてグラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）を用いて、もしくはアプリケーションソフトに備わっている印刷コマンドによりネットワーク上のプリントサーバ10に印刷ジョブを要求する。ネットワークを介して送られた印刷ジョブはプリントサーバ10の通信部106で受信され、スプール104に送られる。スプール104は受信した印刷ジョブを記憶する。また、ジョブDB（データベース）105はジョブの属性を格納する。PDL処理部102はページ記述言語（PDL）で記述された印刷データをページ単位毎に印刷可能なラスタデータあるいは中間フォーマットに展開するRIP処理を実行する。記憶装置103はPDL処理部102から出力されたデータ（ラスタデータ）を記憶する。ジョブ制御部101は、PDL処理部102やジョブデータベース105、記憶装置103等を制御するもので、記憶装置103に記憶されたデータを読み出して通信部106に出力する。通信部106に出力されたデータはネットワークを介して各印刷装置に送られる。なお、ジョブ制御部101やPDL処理部102等は、具体的にはCPU及びROMやRAM等の周辺チップ群から構成することができ、記憶装置103は例えばハードディスクで構成することができる。

【0024】一方、ネットワークに接続された印刷装置側は、出力部11（12、13）及びイメージ出力端末（IOT）114（124、134）から構成されており、出力部11は、ネットワークを介してプリントサーバ10から送られたページデータや印刷指示コマンドを受信する通信部111、受信したページデータを記憶する記憶装置112、ジョブ制御部101から指示された部数分だけ記憶装置103からページデータを読み出してIOTに出力する出力処理部113から構成されている。なお、IOT114は出力処理部113から送られたページデータを実際に印刷する機器で、プリンタの本体である。

【0025】図2には、ジョブ制御部101の処理フローチャートが示されている。まず、ジョブ制御部101では、展開指示カウンタRを1に初期化し（S101）、端末装置から送られたPDLデータをページ単位に印刷可能データ（ラスタデータ）に展開する（S102）。そして、展開結果を全出力部11、12、13に送信する（S103）。次に、現在のRが最終ページか否かを判定し（S104）、最終ページでなければRを

1だけインクリメントして（S105）、S102移行の処理を繰り返す。全ページの展開が完了した場合には（S104でYESの場合）、カウンタCに端末装置、つまりユーザから指定されたコピー部数を代入するとともにカウンタCRを0にリセットする（S106）。そして、各出力部11、12、13に対して1部プリントを指示する（S107）。この1部プリントの指示は、どのようなコピー部数が指示された場合も同じである

（コピー部数が5部でも10部でも各出力部へのプリント指示は1部である）。プリント指示を出力した後、カウンタCRを出力部の数だけインクリメントする（S108）。本実施形態の場合、出力部は11、12、13の3個存在するから、プリント指示を出力するとCRは0から3に増加する。そして、各出力部からの出力終了通知を待ち（S109）、出力終了通知を受信した場合には受信した通知の数だけカウンタCを1ずつ減らしていく（S110）。次に、カウンタCRが指定部数に達したか否かを判定し（S111）、指定部数分だけ各出力部にプリント指示を出していない場合には、終了した出力部、つまり終了通知を出力してきた出力部に対して1部プリントを指示し（S112）、カウンタCRを1だけインクリメントする（S113）。このようにしてカウンタCRが指定部数に達するまで各出力部11、12、13に対して1部ずつプリントを指示し、カウンタCRが指定部数に達すると、次にカウンタCが0になったか否か、つまり指定部数と各出力部からの終了通知の合計が一致するか否かを判定する（S114）。Cが0でない、つまり終了通知の合計が指定部数に達していない場合には、指定部数分のプリント指示は出力したものの、未だ出力部11、12、13で印刷が完了していないことを意味するから、S109に戻って出力通知を待つ。カウンタCが0となった場合には、指定部数分だけ出力部11、12、13でプリントが実行されたことを意味するから、今回の印刷ジョブは完了し、次のジョブ処理依頼があるか否かを判定する（S115）。次のジョブ処理依頼がある場合には、再びS101の処理に戻り、そうでなければ処理を終了する。

【0026】図3には、出力部11、12、13内の出力処理部113、123、133の処理フローチャートである。これらの処理は全て同一であるため、便宜上出力処理部113のみについて説明する。まず、出力処理部113は、プリントサーバ10で展開されたページデータを受信したか否かを判定する（S201）。ページデータが送られてきた場合には、ジョブIDとページ番号を指定してページデータを記憶装置112に記憶する（S202）。ページデータを記憶装置112に記憶した後、プリント済みコピーの部数を示すカウンタCを0にリセットするとともにページ番号カウンタPを1に初期化する（S203）。次に、記憶装置112からジョブID、ページ番号Pのページデータを読み出してIO

T114に出力し、プリントする(S204)。1ページ分プリントした後、ページ番号Pを1だけインクリメントし(S205)、Pが最終ページであるか否かを確認する(S206)。最終ページでない場合には、S204以降の処理を繰り返す。最終ページである場合には、プリント済みコピーカウンタCを1だけインクリメントし(S207)、上述したプリント終了通知をプリントサーバ10のジョブ制御部101に返信する(S208)。そして、プリント済みカウンタCの値が指定されたコピー部数(本実施形態では1部)に一致するか否かを判定し、一致しない場合にはページ番号を再び1に初期化して(S210)、S204以降の処理を繰り返し、指定された部数(1部)に達したら処理を終了して次の処理待ちとなる。

【0027】図4には、以上述べた処理によって実行される複数部数印刷ジョブのシーケンスフローチャートが示されている。なお、便宜上、各出力部11、12、13をそれぞれ出力部1、出力部2、出力部3と略記する。ジョブ制御部101は、ページ単位毎にRIP処理が終了すると、記憶装置103からそのデータを読み出して全ての出力部に送信する。全てのページデータのRIP処理が終了し、かつ、全てのページデータの送信が終了すると、ジョブ制御部101は各出力部1、2、3に対してそれぞれ1部プリントを指示する。各出力部1、2、3では、このプリント指示に従ってページデータをプリントし、1部プリントの終了通知を返信する。そして、出力部1から終了通知を受信すると(1部目のプリント終了)出力部1に対して再び1部プリント指示を出す。このプリント指示を受信した出力部1は、再び1部のプリント処理を行い、プリントが終了すると終了通知をジョブ制御部101に返信する(2部目のプリント終了)。終了通知を受信したジョブ制御部101は、再び出力部1に対して1部プリント指示を出す。そして、出力部2から終了通知が返信されると(3部目のプリント終了)、ジョブ制御部101は出力部2に対して1部プリントの指示を出す。その後、出力部3から終了通知が返信されると(4部目のプリント終了)、ジョブ制御部101は出力部3に対して1部プリントの指示を出す。以下、同様にして順次各出力部に対して1部ずつプリント指示を出し、終了通知を受信してコピー部数を確認する。そして、終了通知の総数が指定されたコピー部数に達した場合に処理を終了する。

【0028】このように、本実施形態では、複数部数の印刷ジョブが要求された場合に、プリントサーバ10のジョブ制御部101が各印刷装置に1部ずつ割り振ってプリント処理を並列して行い、これを繰り返すことで指定された部数のプリントを行うので、短時間に複数部数のプリント処理を完了することができる。

【0029】また、各印刷装置に1部ずつプリント処理を依頼するので、特定の印刷装置の紙詰まりや用紙切れ

等のトラブルが生じた場合にも、別の印刷装置で迅速に代替出力できるメリットもある。

【0030】また、本実施形態のように、1部ずつ各印刷装置にプリント処理を割り振るのは、基本的に各印刷装置の印刷速度に実質的な差が存在しない場合に有効である。従って、ジョブ制御部101は、ネットワークに接続された各印刷装置の特性情報を予め把握し、複数部数の印刷ジョブが端末装置から送られた場合に、この特性情報に基づいて各印刷装置の印刷速度を評価し、実質的な差がないと判定した時に1部ずつプリント処理を割り振るのが好適である。なお、この点については、後述する実施形態でより詳細に説明する。

【0031】<第2実施形態>図5には、本実施形態の構成ブロック図が示されている。図1と異なる点は、ネットワークに接続されているプリンタの特性情報を管理するプリンタ情報管理部204が設けられている点である。プリンタ情報とは、カラー／白黒の種類や装着されている用紙サイズ、印刷速度等である。これらの情報は、予め登録しておくこともでき、各出力処理部が立ち上がり時にIOTを認識してそのデータをジョブ制御部101に送信することで自動的に登録してもよい。また、図において、ネットワークを介して接続された印刷装置の他に、プリントサーバ10に直接IOT209が接続されている場合が示されており、この場合IOT209とのデータのやり取りはプリントサーバ10内の出力処理部208が行う。出力処理部208の機能は、各出力処理部11、12、13の出力処理部と同様である。但し、以下では、上述した第1実施形態との相違を明確にすべく、IOT209に対しての割り当ては行わないものとする(もちろん、適宜このIOT209に割り当てるように処理することも可能である)。

【0032】図6には、本実施形態におけるジョブ制御部101の処理フローチャートが示されている。まず、展開指示カウンタRを1に初期化し(S301)、ページRを印刷可能データ(ラスタデータ)に展開する(S302)。そして、展開結果を全出力部に送信する(S303)。次に、ページRが最終ページか否かを判定し(S304)、最終ページでなければRを1だけインクリメントして(S305)、S302以降の処理を繰り返す。Rが最終ページである、つまり全てのページのRIP処理が終了し、その結果を全出力部に送信すると、ジョブ制御部101は、指定されたコピー部数C及び各出力部の印刷速度から各出力部への割当部数を決定し、各出力部にプリント指示する(S306)。例えば出力部11、12、13に接続されたそれぞれのIOT114、124、134の印刷速度に実質的な差があり、その印刷速度の比が5:4:3である場合には、ジョブ制御部101は、割り当て部数もこの比に応じて5:4:3に決定する。従って、端末装置(ユーザ)から指定されたコピー部数が例えば12部である場合、出力部11



に対しては5部、出力部12に対しては4部、出力部13に対しては3部を割り当てる。

【0033】印刷速度に応じて割り当て部数を決定して各出力部にプリント指示した後、ジョブ制御部101は、カウンタCを指定部数に設定し(S307)、C=0となるまで各出力部からの終了通知を待ち、各出力部からの終了通知を受信する度にカウンタCを1ずつ減らしていく(S308、S309、S310)。なお、例えば出力部11はジョブ制御部101から5部を割り当てられ、5部のプリント指示を受けるが、出力終了通知は1部のプリント処理が終了する毎に行う。従って、出力部11は、合計5回の終了通知をジョブ制御部101に返信することになる。出力部12、13も出力部11と同様であり、それぞれ4部、3部の割り当てを受けるが、終了通知は1部毎に実行する。このようにしてカウンタCが0になる、すなわち、全ての部数がプリントされると、次のジョブ処理依頼があるか否かを判定し(S311)、なければ処理を終了する。

【0034】図7には、本実施形態における12部印刷ジョブのシーケンスフローチャートが示されている。ページ単位でRIP処理が終了すると、ジョブ制御部101は、全ての出力部1、2、3に対してページデータを送信し、全てのページデータのRIP処理及び送信が終了すると、各出力部1、2、3への割り当てを決定する。上述したように、この割り当ては、各出力部(IOT)の印刷速度の比に応じて決定される。そして、出力部1に対しては5部のプリントを指示し、出力部2に対しては4部のプリントを指示し、出力部3に対しては3部のプリントを指示する。このプリント指示に対して各出力部1、2、3では、1部のプリント処理が終了する毎に終了通知を返信する。まず出力部1から終了通知が返信されると、ジョブ制御部101ではカウンタCを1だけ減らす(1部目のプリント終了)。次に出力部3から終了通知が返信されると、カウンタCをさらに1だけ減らす(2部目のプリント終了)。次に出力部2から終了通知が返信されると、カウンタCをさらに1だけ減らす(3部目のプリント終了)。以後、順次各出力部1、2、3から終了通知が返信され、最終的に12部のプリントが完了する。

【0035】このように、本実施形態では、印刷速度に応じて部数を割り当てる、すなわち印刷速度の早い印刷装置に対しては多くの部数を割り当てて並列プリントするので、より短時間に複数部数の印刷ジョブを実行することができる。

【0036】なお、本実施形態において、プリンタ情報管理部204に登録された印刷速度に実質的に差がない場合、ジョブ制御部101は結果的に各印刷装置に対して等しい部数を割り当てることになるが(12部の場合には4部ずつ)、この場合にも第1実施形態のように各印刷装置に対して1部ずつ割り当ての方が好適である。

その理由は、上述したように紙詰まり等が生じた場合にも迅速にリカバリーできるからである。

【0037】<第3実施形態>上述した第2実施形態では、印刷速度に応じて部数を割り当てる場合について示したが、本実施形態では、第1実施形態と第2実施形態を巧みに組み合わせ、かつ、第1、第2実施形態のように全てのページのRIP処理が終了した後にプリント指示を出すのではなく、1ページ目のRIP処理が終了した時点でプリント指示を出す場合について説明する。

【0038】本実施形態の基本構成は図5と同様であり、本実施形態のジョブ制御部101の処理フローチャートは図8及び図9に示されている。図8において、ジョブ制御部101は、まず展開指示カウンタRを1の初期化し(S401)、ページRをRIP処理してラスタデータに展開する(S402)。展開した結果は全ての出力部に送信する(S403)。そして、Rが1、すなわち1ページ目のRIP処理が終了したか否かを判定し(S404)、1ページ目である場合には指定コピー部数C及び第2実施形態と同様に各出力部の印刷速度から割当部数を決定し、各出力部にプリントを指示する(S405)。各出力部への割り当ては、第2実施形態と同様に印刷速度に応じて行う。次に、全てのページのRIP処理が終了し、そのデータを送信したか否かを判定し(S406)、展開処理していないページが残っている場合にはカウンタRを1だけインクリメントして(S407)、S402以降の処理を繰り返す。

【0039】次に、図9に示されるように、カウンタCに指定部数を代入し(S408)、カウンタCが0であるか否かを判定する(S409)。Cが0でない場合には、各出力部からの終了通知待ち状態となり(S410)、通知を受信したらカウンタCの値を1だけ減らす(S411)。そして、出力部i(本実施形態ではi=11、12、13)で最後の出力が終了したか否かを判定する(S412)。この判定は、各出力部から割り当てた部数に等しい数の終了通知を受信したか否かで判定でき、未だ割り当て部数をプリントしていない場合にはS409の処理に戻る。一方、いずれかの出力部で割り当て部数を全てプリントした場合には、次に出力部i以外で2部以上未出力の出力部jがあるか否かを判定する(S413)。そして、2部以上未出力の出力部jが存在する場合には、さらに出力部iが出力部jよりも印刷速度が速いことを確認して(S414)、出力部jに対して割り当て部数を1部減らすように指示するとともに(S415)、プリントが終了している出力部iに対して1部プリントを指示する(S416)。具体的には、初めに出力部11、12、13に対してそれぞれ5部、4部、3部を割り当て、出力部11では5部のプリントが終了している時点で、出力部12では2部のプリントが終了しているのみである場合、ジョブ制御部101は、出力部12に対して1部減らして3部だけプリント

するように指示するとともに、出力部11に対して追加で1部プリントするように指示する。従って、結果的に出力部11と12それぞれの部数を6部と3部となるように再度割り当てたことになる。そして、再びカウンタCが0、すなわちプリント部数が指定部数に達したか否かを判定し、達した場合には別のジョブ処理依頼があるか否かを確認した後、処理を終了する。

【0040】図10には、出力処理部113(123、133)の処理フローチャートが示されている。まず、ページデータを受信したか否かを判定し(S501)、ページデータを受信した場合にはジョブIDとページ番号を指定して受信ページデータを記憶装置112に記憶する(S502)。ページデータを受信していない場合には、次にプリント指示を受信したか否かを判定する(S503)。このプリント指示は、上述したようにジョブ制御部101が全てのページのRIP処理が終了する前、つまり1ページ目のRIP処理が終了した時点で出力するものであり(図8のS404、S405を参照)、プリント指示を受信した場合にはプリント済みコピーのカウントCを0にリセットするとともにページ番号Pを1に初期化する(S504)。そして、記憶装置112内に対応するジョブID及びページ番号Pのデータがあるか否かを確認し(S505)、これを読み出してIOT114に供給してプリントする(S506)。プリントした後、ページ番号Pを1だけインクリメントして(S507)、Pが最終ページであるか否かを判定する(S508)。最終ページでなければS505以降の処理を繰り返し、最終ページである場合には、カウンタCを1だけインクリメントして(S509)、プリント終了通知をジョブ制御部101に返信する(S510)。そして、カウンタCが指定部数に達していない場合にはページ番号を再び1に初期化して(S511、S512)、S505以降の処理を繰り返し、カウンタCが指定部数に達した場合に処理を終了する。

【0041】図11には、以上述べた処理のシーケンスフローチャートが示されている。プリントサーバ10で1ページ目のRIP処理が終了すると、そのページデータを全ての出力部1、2、3に送信する。そして、1ページ目の送信が終了した時点で、すなわち全てのページのRIP処理の終了を待たずに印刷速度に応じて割り当てた部数のプリント指示を出力する。このプリント指示を受信した各出力部では、指定された部数のプリントを開始する。従って、1ページ目は各出力部から迅速に出力されることになる。そして、プリントサーバ10で2ページ目以降のRIP処理が終了した場合、ジョブ制御部101は順次そのページデータを各出力部に送信する。

【0042】各出力部で1部のプリントが終了すると、その終了通知をジョブ制御部101に返信する。この終了通知の受信回数が増えた時点でプリント部数を示すことに

なる(図における1部目プリント終了、2部目プリント終了、...)。出力部1から合計5回の終了通知を受信した場合、出力部1では指定された部数のプリントが終了したことを意味するから、ジョブ制御部101は、他に2部以上プリントジョブが残っている出力部をサーチする。すると、出力部2からは未だ2回の終了通知を受信していないので、出力部2が2部以上残っていると判断し、出力部1に対して1部プリント指示するとともに、出力部2に対して1部プリント減を指示する。そして、出力部1から追加の終了通知を受信し、出力部2から合計3回の終了通知を受信し、出力部3から合計3回の終了通知を受信すると、合計12部のプリントが終了する。このように、本実施形態では、最初に印刷速度に応じて部数を割り当てるが、その後の印刷状況をモニタし、ある印刷装置で先に処理が終了した場合に、まだ処理が終了していない印刷装置に割り当てた部数の一部を処理が先に終了した印刷装置に追加で割り当てる再割り当てを行うので、例えばある印刷装置で紙詰まりや用紙切れ等のトラブルが生じた場合にも自動的に対応してトータル印刷時間を短縮することができる。

【0043】また、本実施形態では、全てのページのRIP処理が終了する前にプリント指示を出力するので、1ページ目を迅速に出力させることができ、ユーザの多様な要望(1ページ目だけでも早くプリントしたい)にも応えることができる。

【0044】なお、プリント指示は、1ページ目のRIP処理が終了した時点でなく、2ページ目あるいは3ページ目のRIP処理が終了した時点で出力することもできるのは言うまでもない。

【0045】<第4実施形態>第2及び第3実施形態では、印刷装置の特性情報として印刷速度を用いて部数の割り当てを決定する方法について説明したが、本実施形態では、特性情報としてフィニッシャ(ステープラやバインダ、ブックレットメーカー等)の有無を用いて割当部数を決定する方法について示す。

【0046】図12には、本実施形態の構成ブロック図が示されている。図5とはほぼ同様であるが、IOT124及びIOT134にそれぞれステープラとして機能するフィニッシャ125、135が接続されており、プリンタ情報管理部204に、カラー/白黒の種類や用紙サイズ、印刷速度の他に各印刷装置にフィニッシャが設けられているか否かについてのデータも格納されている点に特徴がある。

【0047】図13には、本実施形態におけるジョブ制御部101の処理フローチャートが示されている。まず、展開指示カウンタRを1に初期化し(S601)、ページ毎にRIP処理してラスタデータに展開する(S602)。そして、展開結果であるページデータを全出力部に送信する(S603)。次に、Rが最終ページであるか否か、つまり全ページのRIP処理が終了して出

力部に送信したか否かを判定し(S604)、送信していない場合にはカウンタRを1だけインクリメントして(S605)処理を繰り返す。全ページのRIP処理が終了して送信した場合には、次に端末装置から送られた印刷ジョブにステープル指示があるか否かを判定する

(S606)。ステープル指示がある場合、ジョブ制御部101は、コピー部数Cとページ数R及びプリンタ情報管理部204に格納された各出力部の印刷速度とステープラ有無のデータに基づいて各出力部の割り当て部数を決定し、各出力部にプリント指示する。この印刷速度とステープラ有無により割り当て部数を決定する処理が本実施形態の特徴であり、以下これについて詳述する。出力部11、12、13の印刷速度(単位時間当たりの印刷ページ数:ppm)をそれぞれa、b、c( $a > b > c$ )とし、ステープルに要する時間をそれぞれs1、s2、s3( $s1 > s2$ 、 $s3$ )とする。但し、出力部11はステープラがないので、s1は手作業で行う場合のステープル時間である。1部プリントする時間は、出力部11、12、13でそれぞれ $R/a$ 、 $R/b$ 、 $R/c$ であり、これにステープルに要する時間が加わるから、トータルの印刷速度はそれぞれppmで

【数1】  $a' = 1 / (R/a + s1)$

【数2】  $b' = 1 / (R/b + s2)$

【数3】  $c' = 1 / (R/c + s3)$

となる。これらの補正印刷速度を用いて第2実施形態と同様に印刷部数を割り当てると、出力部11に対しては $C \cdot a' / (a' + b' + c')$ 部、出力部12に対しては $C \cdot b' / (a' + b' + c')$ 部、出力部13に対しては $C \cdot c' / (a' + b' + c')$ 部となる。そして、ジョブ制御部101は、これらの部数をそれぞれの出力部に指示する。

【0048】一方、S606でNO、すなわち印刷ジョブにステープルの指示が含まれていない場合には、第2実施形態と同様にコピー部数C及び各出力部の印刷速度から割り当て部数を決定し、各出力部にプリント指示する。具体的には、上記の印刷速度を用いると、出力部11に対して $C \cdot a / (a + b + c)$ 部、出力部12に対して $C \cdot b / (a + b + c)$ 部、出力部13に対して $C \cdot c / (a + b + c)$ 部を割り当てる。そして、カウンタCを指定部数として(S609)、Cが0になるまで出力終了通知を受信する(S610、S611、S612)。カウンタCが0になり、指定部数のプリントが終了した場合には、別のジョブ処理依頼がないことを確認して(S613)、処理を終了する。

【0049】このように、本実施形態ではステープラの有無により割り当て部数を決定しているので、ステ

ープルを含めたトータルの印刷時間を短縮することができる。なお、本実施形態ではフィニッシャとしてステープラを例示したが、バインダやブックレットメーカーの場合も同様である。

【0050】また、本実施形態では手作業でのフィニッシングを考慮してフィニッシャの有無にかかわらずフィニッシング指定の印刷ジョブを各出力部に割り当てているが、フィニッシング指定の印刷ジョブに対してはフィニッシャを有しない出力部の割り当てを0部にするのももちろん可能である。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の印刷装置がネットワークに接続されたシステムにおいて、複数部数の印刷ジョブを効率的に実行して短時間に印刷ジョブを完了することができる。また、印刷装置の特性情報に基づいて割り当て部数を決定するので、各印刷装置を効率的に活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態の構成ブロック図である。

【図2】 第1実施形態のジョブ制御部の処理フローチャートである。

【図3】 第1実施形態の出力処理部の処理フローチャートである。

【図4】 第1実施形態のシーケンスフローチャートである。

【図5】 第2実施形態の構成ブロック図である。

【図6】 第2実施形態のジョブ制御部の処理フローチャートである。

【図7】 第2実施形態のシーケンスフローチャートである。

【図8】 第3実施形態のジョブ制御部の処理フローチャート(その1)である。

【図9】 第3実施形態のジョブ制御部の処理フローチャート(その2)である。

【図10】 第3実施形態の出力処理部の処理フローチャートである。

【図11】 第3実施形態のシーケンスフローチャートである。

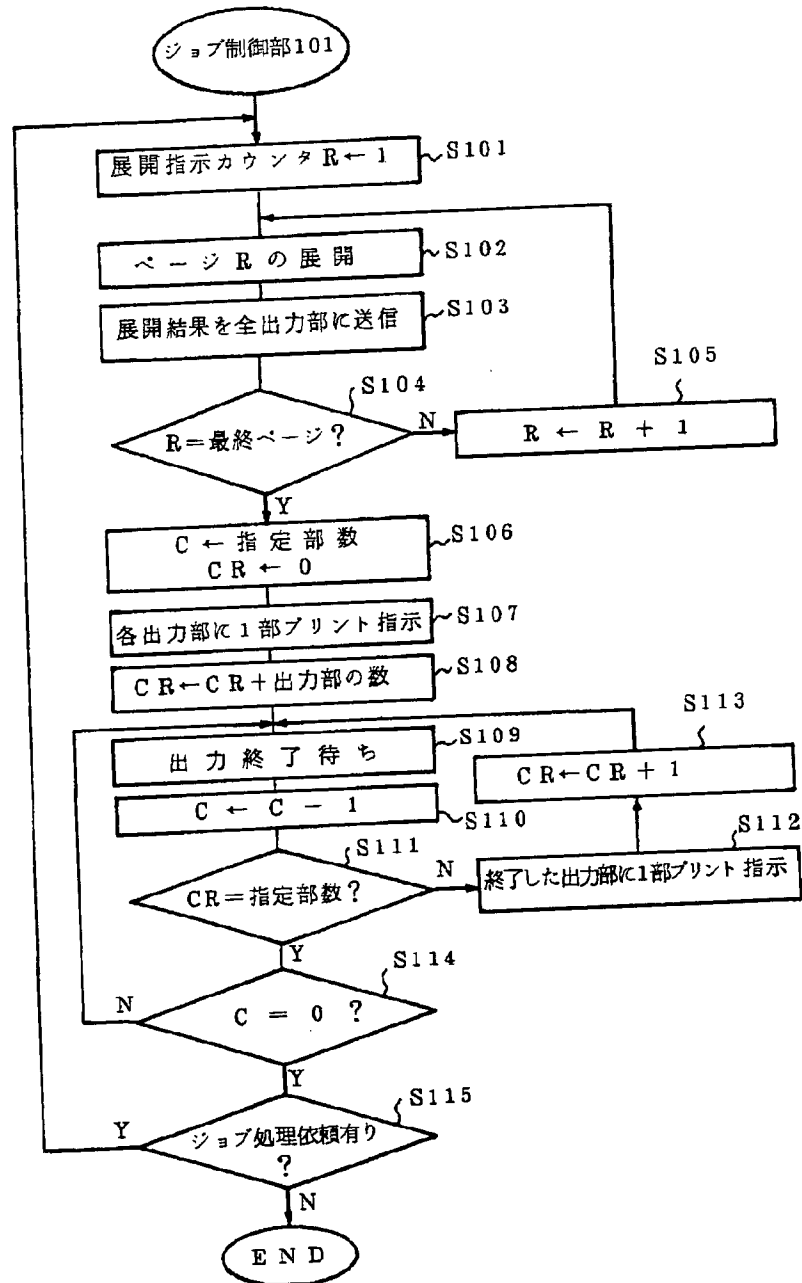
【図12】 第4実施形態の構成ブロック図である。

【図13】 第4実施形態のジョブ制御部の処理フローチャートである。

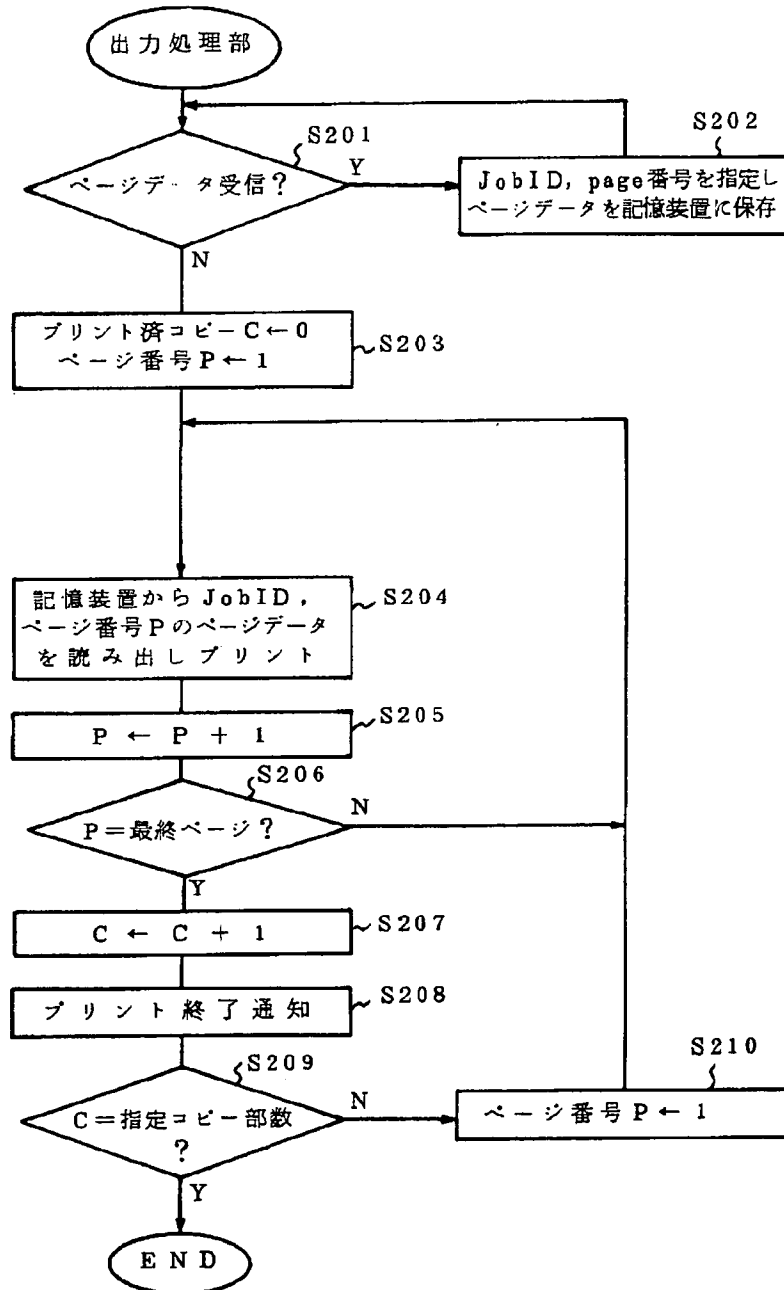
【符号の説明】

10 プリントサーバ、11、12、13 出力部、101 ジョブ制御部、106 通信部、113、123、133 出力処理部、125、135 フィニッシャ、204 プリンタ情報管理部。

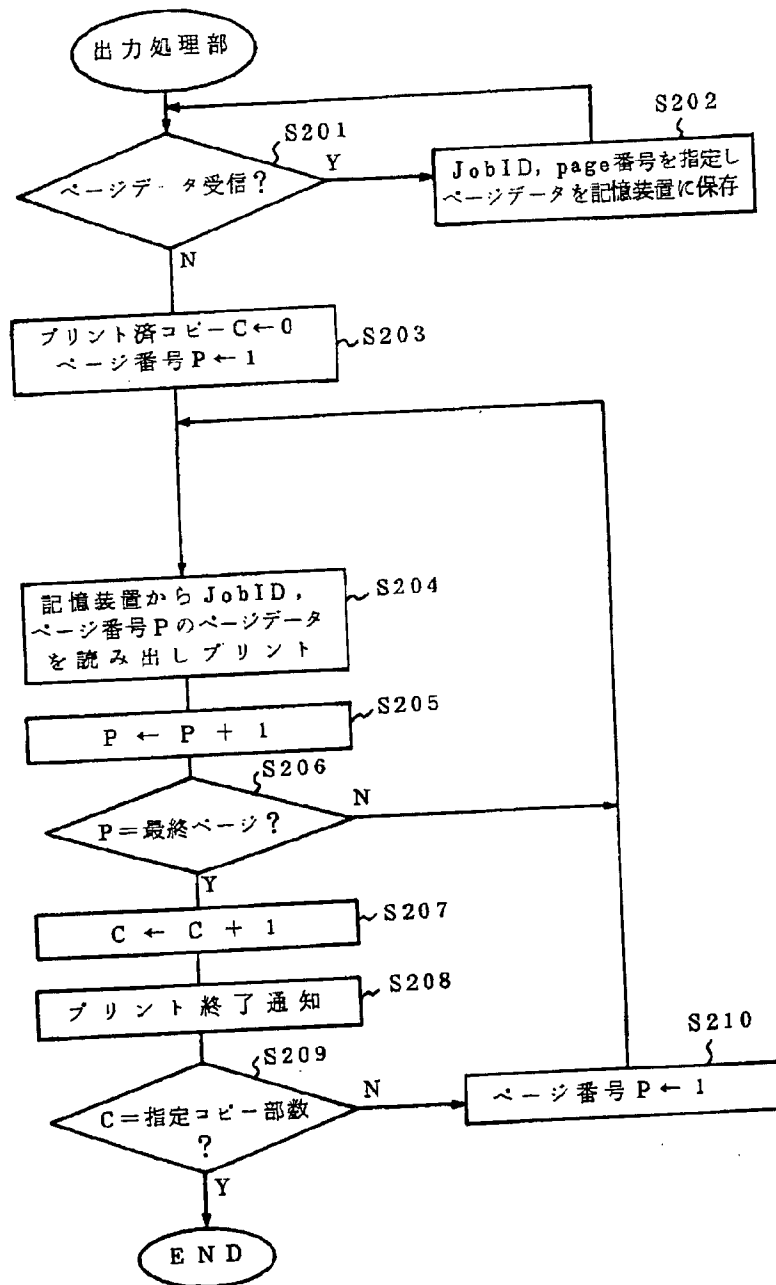
【図2】



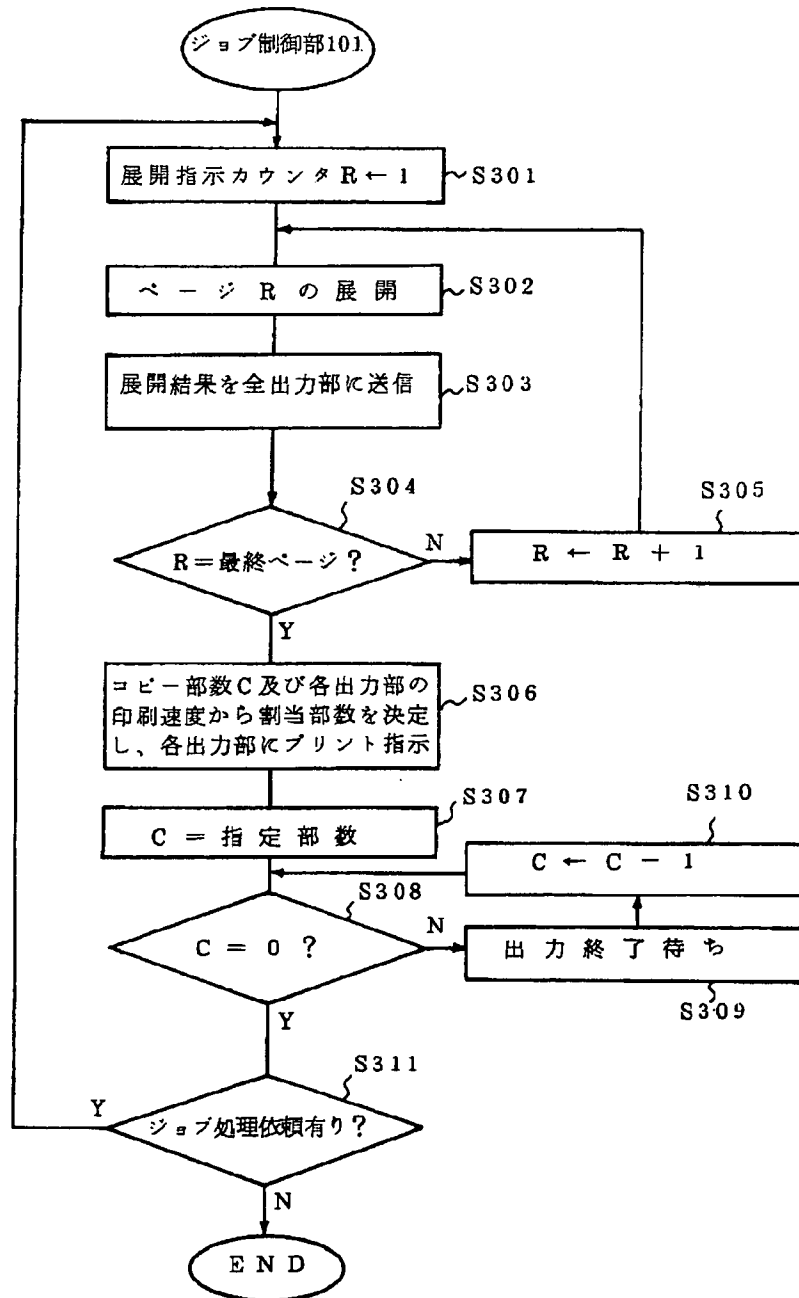
【図3】



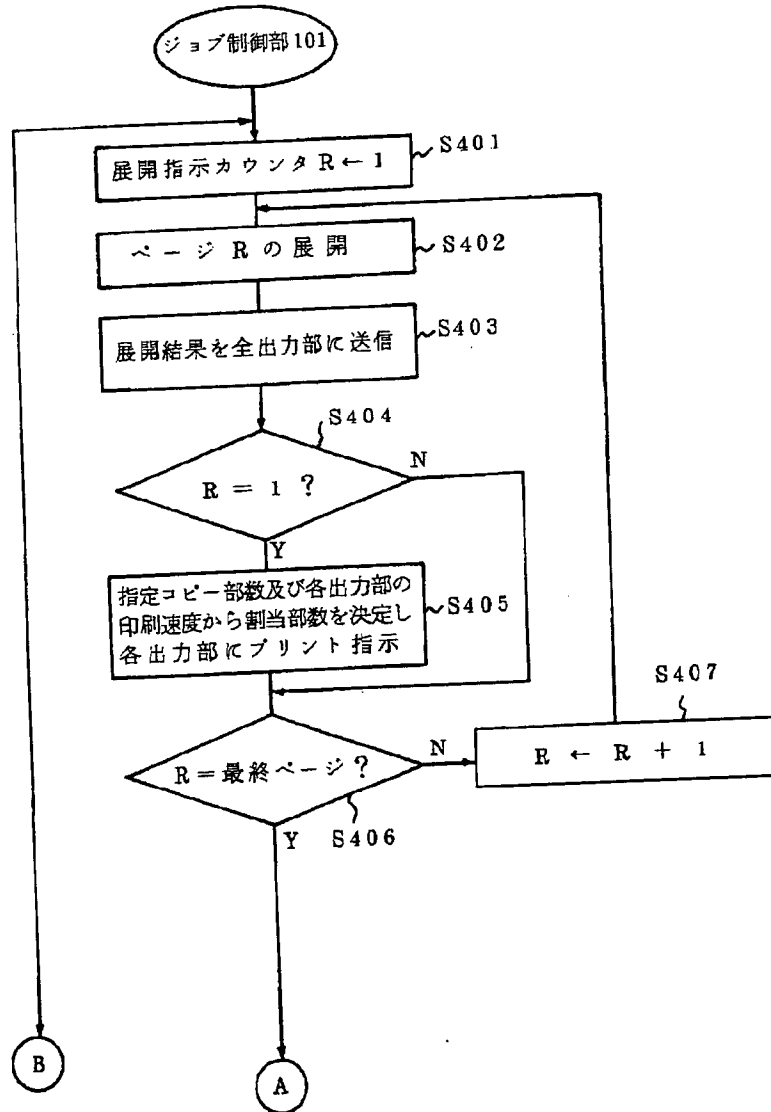
【図3】



【図6】

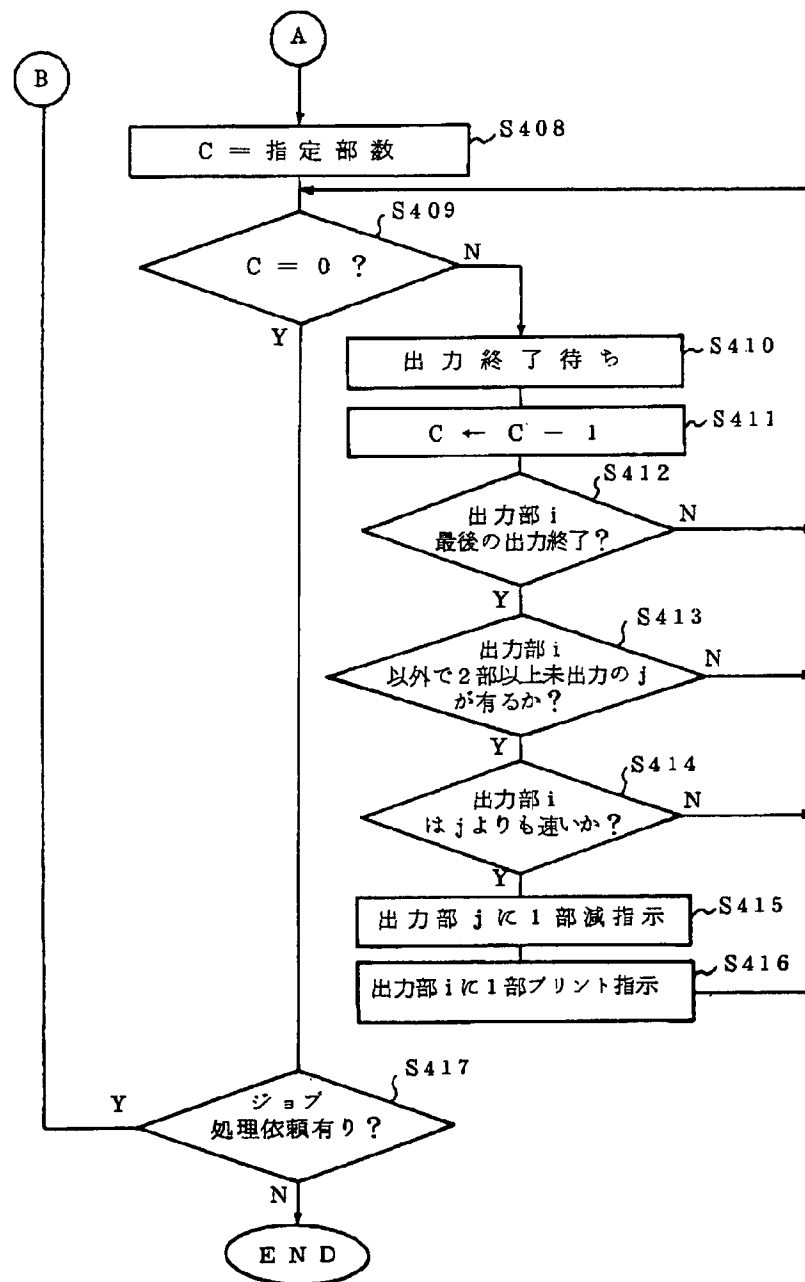


【図8】

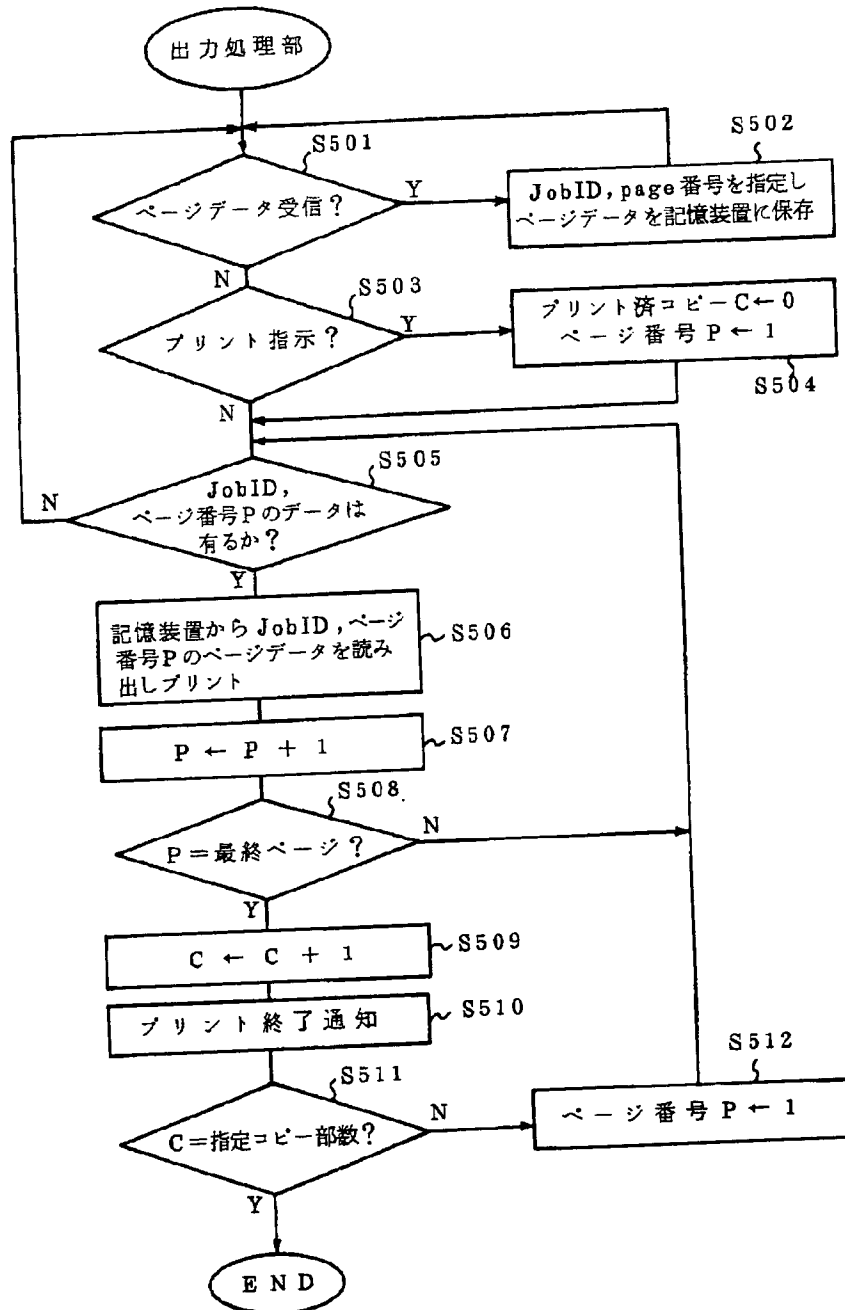




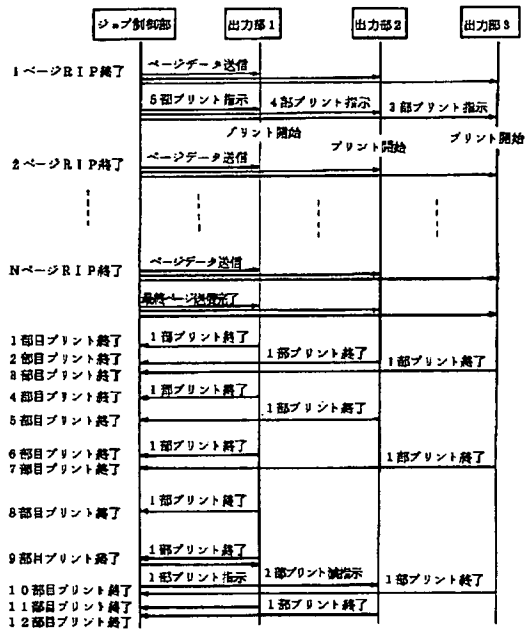
【図9】



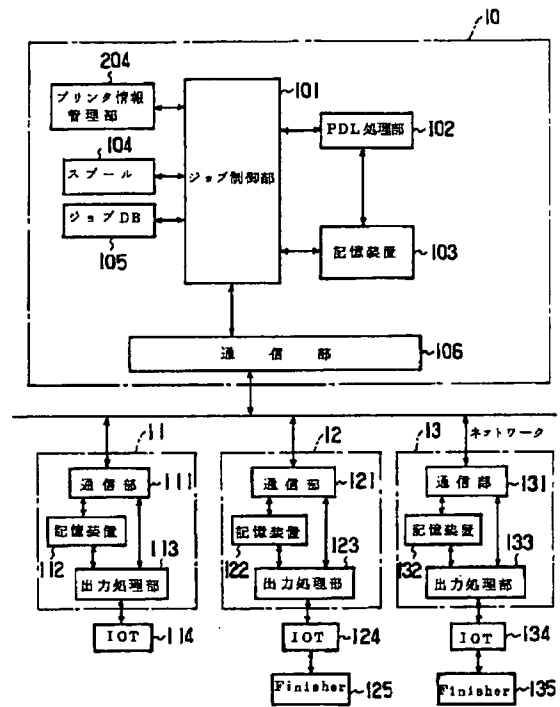
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

